Linzer biol. Beitr.	25/1	411-432	1.7.1993

Die zentralasiatischen Arten der Gattung *Eocarterus* STICHEL (Col., Carabidae, Harpalini)

D.W. WRASE

Abstract: After investigation of material including types the taxonomic status of the Central Asian species belonging to the genus *Eocarterus* STICH. could be clarified. A key for identification is given, the data of the checked material are citated and the distribution of every species is noted. Lectotypes are designated of *E. usgentensis* (HEYD.), *propagator* (REITT.), *semenowi* (REITT.). Some phylogenetic aspects are discussed.

Bei der Bearbeitung von asiatischem *Eocarterus*-Material aus verschiedenen Museen und Privatsammlungen zeigte sich, daß die Deutung einzelner Arten unsicher war, dies lag zum einen an der zuweilen schwierigen Unterscheidung und zum anderen an der teilweise differenten Auffassung und Interpretation einzelner Taxa. Aus diesem Grunde wurden die Typen geprüft mit Ausnahme derjenigen von *E. chodshenticus* (BALL.), deren Beschaffung wegen der zu erwartenden Schwierigkeiten nicht versucht wurde.

Mein verehrter Kollege Dr. I. A. Belousov (Sankt Petersburg) hat ebenfalls eine Übersicht über die Arten der Gattung *Eocarterus* aus Zentralasien geschaffen, der u. a. das reiche Material des Zoologischen Instituts der Russischen Akademie der Wissenschaften zugrundelag. Er wird eine weitere Art und zwei Rassen zu bereits bekannten Spezies beschreiben (Infolge unglücklicher Umstände konnten beide Arbeiten nicht mehr in eine gemeinsame münden).

Die Taxa der Untergattung *Iberocarterus* werden in einer gesonderten Studie behandelt.

Das hier untersuchte Material entstammt folgenden Museums- und Instituts-sammlungen sowie Privatkollektionen:

BUD	Természettudonányi Múzeum, Budapest, Ungarn (Dr. G. Szel)
DEI	Deutsches Entomologisches Institut, Eberswalde, BRD (Dr. L. Zerche, L. Behne)
STUTTG	Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart, BRD (Dr. W. Schawaller)
WIEN	Naturhistorisches Museum, Wien, Österreich (Dr. H. Schönmann)
ZMB	Zoologisches Museum, Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität, Berlin, BRD (Dr. F. Hieke, B. Jäger)
cBUL	Coll. P. Bulirsch, Lovosice, CS
cBIZ	Coll. V. Bíza, Pardubice, CS
cHAR	Coll. M. Hartmann, Apfelstädt, BRD
cHEYD	Coll. Heyden (in DEI)
cKOS	Coll. Zd. Koštál, Pardubice, CS
cKUB	Coll. M. Kubon, Ostrava, CS
cMAR	Coll. W. Marggi, Thun, Schweiz
cMIK	Coll. M. Mikát, Hradec Kralove, CS
cRUD	Coll. H. Rudolph, Quedlinburg, BRD
cSCHN	Coll. P. H. Schnitter, Halle, BRD
cWR	Coll. D. W. Wrase, Berlin, BRD

Allen genannten Kollegen sei an dieser Stelle sehr herzlich für die Ausleihe von Material einschließlich der Typen gedankt.

Methoden

Abkürzungen: HS = Halsschild; FD = Flügeldecken; L = Länge; B = Breite.

Messungen: Körperlänge = Distanz Mandibelspitze - Flügeldeckenspitze; HSL = Distanz Vorderrand - Hinterrand (entlang der Mittellinie gemessen); FDL = Distanz Schildchenspitze - FD-Spitze; HSB u. HSL: Messung an breitester Stelle.

Genitalpräparate: Aedoeagi eingebettet in Euparal, Zeichnung mit Hilfe eines Auflichtungsmikroskops SM 20 (Carl Zeiss Jena).

Indizes: Grundlage für die Ermittlung waren 10 Exemplare jeder Art.

Die Arten werden in einem sehr ausführlichen Bestimmungsschlüssel charakterisiert, hier werden auch wichtige Indizes angegeben.

Eocarterus STICHEL, 1923

Carterus (Eocarterus) STICHEL 1923, Zeitschr. wiss. Insektenbiol., 18: 49, 90. Typus-Art: *Ditomus chodshenticus* BALLION, 1870 (Originaldesignierung).

Carterus (Apterocarterus) STICH. 1923, Zeitschr. wiss. Insektenbiol., 18: 49, 91 Typus-Art: *Sabienus (Odontocarus) esau* HEYDEN (Originaldesignierung).

Eocarterus (Iberocarterus) ANTOINE 1959, Mém. Soc. Sci. Nat. phys. Maroc, N. S., 3: 334.
Typus-Art: *Ditomus baeticus* RAMBUR 1837 (Originaldesignierung).

Geschichte

Stichel gründete den Namen *Eocarterus* auf die Arten *chodshenticus* (BALL.) und *usgentensis* (HEYD.), den er als Variation zu *chodshenticus* auffaßte sowie auf *semenovi* (REITT.). Er trennte sie als Mitglieder eines Subgenus von *Carterus* s. str. ab. Die Arten *esau* (HEYD.) und *propagator* (REITT.) stellte er in die Untergattung *Apterocarterus*. Als Begründung für diese Schritte führte er einen unterschiedlichen Bau der Labien an und vor allem, daß die Arten von *Apterocarterus* flügellos wären im Gegensatz zu denen, die er für geflügelt hielt, so auch *baeticus* (RAMB.)

SCHAUBERGER (1934: 111) erhob *Eocarterus* in den Rang einer Gattung und zog *Apterocarterus* zurecht als Synonym zu *Eocarterus* ein, da sich die Glossen der Arten nur unwesentlich unterscheiden und alle Mitglieder der Gattung fast vollständig reduzierte Flügel sowie an der Naht in mehr oder weniger starkem Maße verwachsene Elytren besitzen.

Der Name *Iberocarterus* geht auf Schauberger zurück, der ihn als in-litteris-Namen verwendet hatte. ANTOINE (1959: 334) validisierte ihn durch Designierung einer Typus-Art (*baeticus*); bis dahin mußte *Iberocarterus* als nomen nudum gelten, da CSIKI (1932: 1029) den Schaubergerschen Manuskriptnamen ohne Nennung einer Typus-Art zitiert hatte.

Diagnose

Arten mittlerer Größe (9 - 14 mm), heller oder dunkler braun ohne jeden Metallschimmer. Körper mehr oder weniger lang abstehend behaart, die Behaarung der Elytren kurz oder lang, aufrecht, leicht nach vorn gerichtet, auf

der Scheibe einfach (*Iberocarterus* ANT.) oder aber mit längeren Tastborsten, die auch aus sichtbar größeren Grübchen entspringen, in der Grundbehaarung (*Eocarterus* s. str.)

Kopf normal, klein (*Eocarterus* s. str.) oder groß, nur wenig schmaler als der Halsschild (*Iberocarterus*). Taster schwach spindelförmig, das vorletzte Glied der Labialpalpen etwa anderthalb mal so lang wie das letzte und auf der Innenseite mit zahlreichen langen Borsten besetzt. Ligula kurz, gedrungen und zylindrisch oder apikal etwas verjüngt, in Profil gesehen, nach außen geneigt, auf der Innenseite dicht mit feinen Härchen, apikal mit zwei langen Seten versehen. Paraglossen schmal, so lang oder länger als die Ligula, unbehaart. Kinnzahn klein, mehr oder weniger stark ausgebildet. Clypeus schwach halbkreisförmig oder aber stark winklig ausgeschnitten.

Halsschild stärker oder schwächer quer, an den Seiten mehr oder weniger schmal gerandet, vor den deutlich gewinkelten oder aber auch schwächer abgerundeten, länger oder kürzer abgesetzten Hinterecken schwach oder stärker ausgeschweift. Scheibe abgeflacht oder aber mehr oder weniger stark gewölbt (Vergl. Abb. 1-5).

Flügeldecken länglich parallel oder kürzer oval. Basalrand mit den Schultern im abgerundeten Bogen zum Mesosternalfortsatz gerichtet und mit einer vom ersten Streifen kommenen Furche bogig oder winklig verbunden, auf der ganzen Länge deutlich sichtbar (*Eocarterus* s. str.) oder aber zwischen dem fünften und achten Zwischenraum nicht ausgebildet, die Schulterwölbung hier glatt (*Iberocarterus*). Flügel bis auf kleine Rudimente reduziert, Elytren an der Naht verwachsen. Episternen der Hinterbrust lang, nach hinten verschmälert oder aber kurz, wenig länger als vorn breit und wenig verschmälert.

Vorderschienen lang und schmal, auf der Außenseite gegenüber dem Ausschnitt leicht beulig erweitert, Außenecke nur leicht zahnförmig vorgezogen, mit einigen Dörnchen.

Vordertarsen in beiden Geschlechtern einfach, bei den Männchen nicht erweitert und ohne eine spezielle Ausrüstung mit Hafthaaren. Hintertarsen bei manchen Arten im Vergleich zu Vorder- und Mitteltarsen auffällig stärker ausgebildet.

Aedoeagus kurz und gedrungen oder mit verlängertem, stärker abgeschnürten Medianlobus, apikal kurz oder lang zugespitzt, ohne spezifische Aus-

zeichnungen wie Zähne, Dornen oder ähnlichem im Innensack, die Mikrozähnchen der Innensackhaut nur an einigen Stellen etwas vergrößert (Abb. 6-12).

Weibliche Abdominalanhänge kurz; schuppenförmig, am Ende breit halbkreisförmig abgerundet, auf innerer und äußerer Seitenfläche mit langen Borsten besetzt.

Bestimmungstabelle

1 Flügeldecken mit einem vollständig sichtbaren Basalrand. Auf der Scheibe mit einer doppelten Behaarung, die Grundbehaarung mit deutlich längeren Tasthaaren untermischt, aus Porenpunkten entspringend, die mehr oder weniger deutlich sichtbar gröber als die der Grundbehaarung sind. Arten aus Zentralasien .... sg. *Eocarterus* s. str. 3

2 Flügeldecken mit einem unvollständigen Basalrand, Schulterwölbung etwa in Verlängerung des 5. bis 8. Streifens glatt. Flügeldecken auf der Scheibe zwischen der Grundbehaarung ohne sichtbar längere Tastborsten. Arten aus Spanien und Marokko .... sg. *Iberocarterus* ANT.

3 Episternen der Hinterbrust kurz und wenig nach hinten verengt, so lang oder etwas länger als am schrägen Vorderrand breit. Halsschild und Flügeldecken kürzer, Flügeldecken gewölbt, auf der Scheibe nicht abgeflacht. Nahtstreif nur ausnahmsweise schwach vertieft. Letztes Sternit ± glatt, kaum Querrunzeln. Hintertarsen nur bei einer Art etwas kräftiger als die Mitteltarsen entwickelt 5

4 Episternen der Hinterbrust lang und stärker nach hinten verengt, etwa 1 1/2 mal länger als am schrägen Vorderrand breit. Halsschild und Flügeldecken länger, die Flügeldecken auf der Scheibe abgeflacht, die ersten zwei inneren Intervalle dort vertieft, in seltenen Fällen fehlt die Vertiefung oder ist nur angedeutet. Letztes Sternit stärker quergerunzelt, die Runzeln oft zu Querlinien verschmolzen. Hintertarsen kräftig entwickelt 9

5 Halsschild länger (L:B = 0,78 - 0,84, Ø 0,81), die Basis im Verhältnis zum Vorderrand breiter, Vorderwinkel stärker spitzig nach vorn verlängert; Hinterwinkel stumpf- bis rechtwinklig, abgerundet oder aber auch scharf (Abb. 3). Punktur von Kopf und Halsschild stark entwickelt, teilweise, besonders an den Rändern, runzelig zusammenfließend. Flügeldecken (L:B =

1,50 - 1,60, Ø 1,56) nach hinten schwach gerundet verengt, größte Breite etwa am Ende des zweiten Drittels, mittelstark etwa 2 - 3 reihig punktiert. Analsegment fast gerade zugespitzt oder leicht ausgeschnitten, nur am Ende abgerundet. Basalpart des Aedoeagus nicht vom Medianlobus abgeschnürt (Abb. 10). Im ausgefärbten Zustand dunkel pechbraun. Größe 10 - 11 mm...*propagator* (REITT.)

6 Halsschild durchschnittlich kürzer (L:B = 0,68 - 0,80), Vorderwinkel nur schwach nach vorn ragend, in der Regel mehr abgerundet. Punktur von Kopf und Halsschild sparsamer, nur selten an den Halsschildrändern runzelig zusammenfließend. Analsegment in beiden Geschlechtern nicht ausgeschnitten. Medianlobus des Aedoeagus durch eine Verengung deutlich vom Basalteil getrennt (Abb. 8 u. 9). Durchschnittlich etwas kleiner (9 - 11 mm) 7

7 Halsschild (Abb. 1) länger (L:B = 0,75 - 0,80, Ø 0,78), nach hinten nur schwach ausgeschweift oder fast gerade verengt, Hinterecken stumpfwinklig und stark abgerundet. Vorderrand beinahe gerade, Vorderwinkel schwach vorragend, die Seitenrandabsetzung die Vorderwinkel umgreifend und auch am Vorderrand deutlich sichtbar, zur Mitte hin erlöschend. Flügeldecken durchschnittlich länger (L:B = 1,50 - 1,62, Ø 1,55), von den abgerundeten Schultern nach hinten schwach gerundet oder aber fast gerade. Die Punktur sparsamer, etwa zweireihig, deutlich gereiht und an die Streifen gerückt, die meist sehr leicht gewölbten Intervalle in der Mitte unpunktiert. Hintertarsen der ♂♂ etwas länger und schlanker. Mikroskulptur der Flügeldecken schwächer ausgebildet, die Oberfläche glänzender. Im ausgefärbten Zustand rot- bis hell pechbraun. Größe 9-11 mm. Aedoeagus Abb. 7 und 8. .... *chodshenticus* (BALL.)

8 Halsschild (Abb. 2) kürzer (L:B = 0,68 - 0,74, Ø 0,72), nach hinten stärker konkav verengt, die Hinterecken in der Anlage schwach stumpf- oder rechtwinklig, nur schwach abgerundet oder aber beinahe scharf. Vorderrand halbkreisförmig ausgeschnitten, keine deutliche Randabsetzung von den Vorderecken zur Mitte hin erkennbar (zuweilen können einige gereihte Punkte eine Randung vortäuschen). Flügeldecken durchschnittlich kürzer (L:B = 1,42 - 1,53, Ø 1,48), von den Schultern nach hinten deutlich gerundet. Punktur dichter und etwas gröber, etwa 2 - 3 reihig, die Mitte der in der Regel flachen Intervalle ebenfalls punktiert. Mikroskulptur der Flügeldecken stärker entwickelt, Oberfläche matter. Hintertarsen der ♂♂ kür-

zer und gedrungener. Ausgefärbt dunkler, dunkel pechbraun bis schwärzlich. Größe 9 - 11 mm. Aedoeagus Abb. 6 und 9.............. *usgentensis* (HEYD.)

9 Halsschild meist kürzer (L:B = 0,80 - 0,86, Ø 0,85), stärker gewölbt. Seiten vor den stark verrundeten Hinterwinkeln nur schwach ausgeschweift oder fast gerade verengt. Die Wölbung umfaßt den Bereich der kleinen Basalgruben, die ganze Basis nur sehr wenig oder kaum abgeflacht. Die grobe Punktur auf der Scheibe nur wenig oder kaum sparsamer. Flügeldecken kürzer oval (L:B = 1,63 - 1,72, Ø 1,68), die Scheibe im Bereich des Nahtintervalls und manchmal auch des zweiten Streifens vertieft (im Längsprofil stark stumpfwinklig V-förmig), öfter die Vertiefung schwach oder nicht ausgebildet. Punktur etwas feiner als auf dem Halsschild, etwa 2-3reihig. Labrum stark bogig, Clypeus stark dreieckig-winklig ausgeschnitten. Die beiden in der Mitte verschmolzenen Bauchsegmente hinter den Hinterhüften bei den ♂♂ abgeflacht und meist schwach längsgrubig vertieft. Die grobe Punktur der Unterseite des Halsschildes dicht und einfach, nicht mit kleineren Punkten untermischt. Ausgefärbt heller bis dunkel rot- oder pechbraun, die Anhänge meist deutlich etwas heller. Größe 11-12,5 mm. Aedoeagus Abb. 11. .... *esau* (HEYD.)

10 Halsschild in der Regel länger, (L:B = 0,83 - 0,88, Ø 0,85), weniger gewölbt, der Bereich der Basis abgeflacht. Hinterecken lang und parallel oder schwach stumpfwinklig abgesetzt, scharf oder nur schwach abgerundet. Die grobe Punktur auf der Scheibe deutlich sparsamer als an den Seiten und der Basis. Flügeldecken länger oval (L:B = 1,72 - 1,84, Ø 1,78). Nahtintervall, teilweise auch das zweite Intervall oft vertieft (im Längsprofil etwa breit winklig U-förmig). Punktur etwa gleich stark wie auf dem Halsschild, etwa 2 - 3reihig. Labrum schwach bogig, Clypeus halbkreisförmig oder höchstens sehr leicht winklig ausgeschnitten. Die beiden in der Mitte verschmolzenen Bauchsegmente bei den ♂♂ ungefurcht, leicht gewölbt oder aber nur leicht abgeflacht. Die grobe Punktierung der Unterseite des Halsschildes dichter und mit feineren Punkten untermischt. Ausgefärbt heller bis dunkler rotbraun, die Anhänge kaum oder nur wenig heller. Größe 12-14 mm. Aedoeagus Abb. 12. .... *semenowi* (REITT.)

Eocarterus (s. str.) *chodshenticus* (BALLION, 1870)

Ditomus chodshenticus BALL. 1870, Bull. Soc. Nat. Mosc., 18, 2: 326 (loc. typ.: Chodshent).

Ditomus (Odontocarus) chodshenticus BALL.: PIOCHARD 1873, L'Abeille, 15, 3: 72.

Ditomus (Odontocarus) chodshenticus BALL.: PIOCH. 1875, Bull. Soc. Ent. France, 5, 5: 398.

Ditomus (Odontocarus) chodshenticus BALL.: REITTER 1900, Verh. naturf. Ver. Brünn, 37: 50.

Odontocarus chodshenticus BALL.: REITT. 1901, Wien. Ent. Zeitschr., 20, 5: 113.

Carterus (Eocarterus) chodsenticus (sic!) BALL.: STICH. 1923, Zeitschr. wiss. Insektenbiol., 18: 90.

Ballion verglich seine Art mit *baeticus* RAMB., dem sie sehr nahe stehen würde, er trennte sie von diesem durch feinere, aber weniger dichte Skulptur und durch feinere Punktierung, als Größe gab er 11 mm an. Der Typus wurde nicht untersucht, die Interpretation erfolgt hier "sensu auct.", ihre Richtigkeit muß an eventuell noch vorhandenem typischen Material geprüft werden. Die Sammlung Ballion ging nach HORN & KAHLE (1935: 10) an die Universität Odessa.

Verbreitung: Westliche und nördliche Gebirge des Pamir Alai und nordwestlicher Tien Shan.

Geprüftes Material (124 Exemplare)

Allgemein: "Turkestan", "Turk." o. ä. (BUD, DEI, WIEN); "Turkest. Osch" (WIEN); "Fergana, Osch" (WIEN). - Kugitangtau ("Kugitak", ZMB). - "Mts. Ghissar" (WIEN).

Usbekistan: Margilan (DEI, WIEN), Samarkand (cHEYD, cMARG, BUD, DEI, WIEN, ZMB); Aman-Kutan bei Samarkand (cBUL, cKUB, cMARG, cSCHN, cWR, STUTTG); Kara tepe, env. Samarkand, 1000 m (cWR). - Turkestanskij chrebet: oberhalb Sanatori, 2000 m (cRUD, cWR); Dshum-Dshum-Sai (cWR). - Seravshanskij chrebet: Sarykul, 70 km SW Samarkand, 1500 m (cKOS, cMIK, cWR), Turush-Dara-Pass (DEI). - Nuratau: Biologische Station (Schutzgebiet) oberhalb Chajat, 870 m (cSCHN, cWR). - Karategin, Baldshuan, 924 m (WIEN).

Tadzhikistan: Seravshanskij chrebet: Margusor, 1200 m (cSCHN, cWR); N slope, valley behind pioneer camp Mazar (cWR).

Kasachstan: Aksaj, Alma Ata env. (cMARG).

Unklarer Fundort: "Seravschan, Kschtut" (WIEN).

Anmerkungen: Nach einer Mitteilung von Belousov sollen die Populationen des Kugitangtau zu einer eigenen Rasse gehören.

Der Fund aus Kasachstan ist in bezug auf die Richtigkeit der Patria zu prüfen.

Eocarterus (s. str.) *usgentensis* (HEYDEN, 1884)

Sabienus usgentensis HEYD. 1884, Deutsche Ent. Zeitschr., 28, 1: 222 (loc. typ.: Usgent)

Odontocarus chodshenticus v. *usgentensis* HEYD.: REITT. 1901, Wien. Ent. Zeit., 20, 5: 113.

Carterus (Eocarterus) chodsenticus var. *usgentensis* HEYD.: STICH. 1923, Zeitschr. wiss. Insektenbiol., 18: 90.

T y p e n : LT♂ und PLT♂ in Coll. Heyden (hiermit designiert) mit den Etiketten "Usgent, Stdgr." (script. Heyden), "Syntypus" (rot, gedruckt, nachträglich angebracht).

Heyden beschrieb seinen *Sabienus usgentensis* nach zwei Exemplaren von "Usgent". In der lateinischen Diagnose verglich er die Art mit *chodshenticus* BALL. und unterschied sie u. a. durch die dunklere Färbung, breiteren, seitlich mehr gerundeten und hinten mehr ausgeschweiften Halsschild mit breiterer Basis und gerade verengten Hinterwinkeln. Die Flügeldecken wären kürzer und seitlich gerundeter, die Intervalle abgeflacht und zwei- bis dreireihig punktiert. Als Größe gab er 9,5-10 mm an.

Spätere Autoren haben *usgentensis* nur als Variation von *chodshenticus* aufgefaßt, aber die Untersuchung der Typen (LT 9,5 mm, PLT 10 mm) und weiteren Materials ergab, daß die Art durch konstante Unterschiede in der Bildung von Halsschild, Elytren, Genital und durch die Färbung von *chodshenticus* zu trennen ist (siehe Tabelle).

V e r b r e i t u n g : Nördliche und mittlere Gebirge des Alai, Tien Shan.

G e p r ü f t e s M a t e r i a l (15 Exemplare)

A l l g e m e i n : "Turkestan" (BUD).

U s b e k i s t a n : Dshisak (ZMB); Mt. Tshimgan (DEI); Samarkand (DEI);

T a d z h i k i s t a n : "Ost-Buchara, Tschitschantan" (BUD).

K i r g i s i e n : Osh (DEI); S part of Babash-Ata ridge: Arslan-Bob, 1500 m (cWR); "Usgent" (Typen, DEI); Ferganskij chrebet: Quelle des Flusses Aksu, NW Kara Alma, 2800 m (ZMB).

Eocarterus (s. str.) *propagator* (REITTER, 1901)

Odontocarus propagator REITT. 1901, Wien. Ent. Zeit., 20, 5: 113 (loc. typ.: Buchara).

Carterus (Apterocarterus) propagator REITT.: STICHEL 1923, Zeitschr. wiss. Insektenbiol., 18: 91.

T y p e n : 1 Syntypus im Museum Budapest. LT ♀ mit den Etiketten: ein kleiner, quadratischer, grüner, unbeschrifteter Zettel, "Buchara", "S. propagator m. 1901" (beide script. Reitter), "coll. Reitter", "Holotypus Odontocarus propagator Reitter, 1901" (beide nachträglich angebracht). LT hiermit designiert.

Reitter beschrieb in seiner "Übersicht der *Odontocarus*-Arten aus der Verwandtschaft des *chodshenticus* Ball. aus Central-Asien" die Art nach mehreren Exemplaren aus Buchara und unterschied sie von *chodshenticus* BALL. und *usgentensis* HEYD. (hier als Variation von *chodshenticus* aufgefaßt) u. a. durch den so lang wie breiten Halsschild und dessen äußerst gedrängter, runzelig zusammenfließender Punktur, die auf der Unterseite ebenfalls stark und gedrängt sei. Das Analsegment wäre am Ende stumpf gewinkelt und beim Weibchen "jederseits flach ausgebuchtet und dichter bewimpert". Als Größe gab er 10,5-11 mm an. Ein im Museum Budapest aufbewahrter weiblicher Syntypus wurde als LT designiert (Größe 10,2 mm). Die Angabe Buchara bezieht sich auf das ehemalige Emirat Buchara, ohne Zweifel stammen die Typen aus dem Hissar-Gebirge, welches mit seinem östlichen Teil auf dem Gebiet dieses Emirats lag ("Ost-Buchara").

In den Sammlungen des DEI und des ZMB befinden sich Exemplare mit den Etiketten "Ost-Buchara, Tschitschantan, Coll. Hauser 1898.", "Typus" bzw. "Turkestan, Mts. Ghissar, F. Hauser 1898.", "Typus" (alles gedruckt, die Typenetiketten rot, DEI) oder "Ost-Buchara, Karatag 916 m., F. Hauser 1898." (gedruckt), "Ditomus propagator Rtt. Cotype" (script. Hauser, ZMB). Offensichtlich hat Hauser seine in verschiedene Sammlungen gelangten Tiere, die dann teilweise noch nachträglich mit dem roten Etikett "Syntypus" versehen wurden, als Typen aufgefaßt, sehr wahrscheinlich im Sinne von Topotypen, dafür spricht auch der Umstand, daß Hauser bei einer anderen Art ebenso verfahren hat und ein nicht als Syntypus anzusehendes Tier von *E. esau* HEYD. (nach einem Stück beschrieben!) als Typus gekennzeichnet hat. Diese Exemplare gehören nicht in die Syntypenserie von *propagator*.

V e r b r e i t u n g : Pamir Alai: Hissar.

G e p r ü f t e s M a t e r i a l (36 Exemplare)

T a d z h i k i s t a n : Allgemein "Buchara" (Type, BUD); "Hissar, Buchara" (ZMB); "Mts. Ghissar" (DEI); Karatag, 916 m (DEI, ZMB). - Chodjaobigarm (cWR); Fachrobod, 1200 m (cWR); Javroz (cBUL, cMARG, cWR, STUTTG); Romit, 2000 m (cBUL, cWR); Semigantsh (cWR, STUTTG); Takob (cBUL); Tshitshantan (BUD, DEI).

A n m e r k u n g : Belousov teilte mit, daß im Verbreitungsgebiet des *propagator* eine bisher unbekannte, von ihm zu beschreibende Art lebt.

***Eocarterus* (s. str.) *esau* (HEYDEN, 1885)**

Sabienus (Odontocarus) Esau HEYD. 1885, Deutsch. Ent. Zeitschr., 29, 2: 285 (loc. typ.: Namangan).

Odontocarus Esau HEYD.: REITT. 1901, Wien. Ent. Zeit., 20, 5: 113.

Carterus (Apterocarterus) esau HEYD.: STICH. 1923, Zeitschr. wiss. Insektenbiol., 18: 91.

T y p e n : HT ♂ in Coll. Heyden mit den Etiketten "Namangan, Turkst., Staudgr. 85" (gedruckt), "Esau Heyd.", "Reitt. vid." (beide script. Heyden), "Type", "Holotypus" (beide rot, gedruckt und nachträglich angebracht).

Die Art wurde von Heyden nach einem Exemplar von "Namangan" beschrieben. In der lateinischen Diagnose verglich er *esau* mit *chodshenticus* BALL., von dem seine Spezies durch Größe (12 mm), größeren und breiteren Halsschild und durch die lange Behaarung des Körpers abweichen würde.

Der Holotypus konnte untersucht werden, es handelt sich um ein Männchen, wie die Genitalpräparation ergab, und nicht um ein Weibchen, wie Heyden, wohl auf Grund der nicht erweiterten Vordertarsen, annahm.

V e r b r e i t u n g : Die Angabe "Namangan" bezieht sich offensichtlich auf die nördlichen, nordöstlichen bis südöstlichen Teile des Tien Shan, die das Fergana-Becken begrenzen, Namangan gehörte zum damaligen russischen Generalgouvernement Turkestan. Nach dem geprüften Material ist die Art im südwestlichen Tien Shan verbreitet.

M a t e r i a l (28 Exemplare)

K i r g i z i e n : Allgemein "Namangan" (Typus, cHEYD.). - Alaiskaja dolina: Kara Kabak ("Vallis Kabak", BUD); Ferganskij chrebet: river Kara Kuldzha, Kitshik 2200 m (cWR); Kirgiskij chrebet ("Alexandergebirge", cHEYD, cWR); Sussamyr Tau: Ketmen Tjube (DEI, WIEN, ZMB).

A n m e r k u n g : Die Populationen der Ferganskij chrebet sollen nach einer Mitteilung von Belousov einer eigenen Rasse angehören.

Eocarterus (s. str.) *semenowi* (REITTER, 1893)

Odontocarus Semenowi REITT. 1893, Wien. Ent. Zeit., 12, 3: 110 (loc. typ.: Taschkent).

Ditomus (Odontocarus) Semenowi REITT. 1900, Verh. naturf. Ver. Brünn, 37: 50.

Carterus (Eocarterus) semenowi REITT.: STICHEL 1923, Zeitschr. wiss. Insektenbiol., 18: 90.

T y p e n : 2 Syntypen im Museum Budapest. LT ♂ mit den Etiketten "Odontocarus Semenowi m., Taschkent. 1893" (script. Reitter), "Turkestan, Taschkend", "coll. Reitter" (gedruckt), "Holotypus Odontocarus Semenowi REITTER, 1893 (die drei letzten Etiketten nachträglich angebracht). PLT ♂ mit den Etiketten "Turkestan, Taschkend", "coll. Reitter" (gedruckt), "Paratypus Odontocarus Semenowi Reitter, 1893" (alle nachträglich angebracht). LT und PLT hiermit designiert.

Reitter beschrieb *semenowi* nach zwei, vielleicht sogar mehreren von E. Willberg gesammelten Exemplaren. Er verglich seine Art mit *Ditomus calydonius* ROSSI, dem sie in der Größe entspräche, sie wäre aber schmäler, parallel, mit schlankerem Kopf, längerem Halsschild und einfachen Mandibeln. Als wichtigste Merkmale führte er den langgestreckten Körper, einen so lang wie breiten, stark herzförmigen, hinten lang eingeschnürten Halsschild mit scharf rechteckigen Hinterwinkeln und lange, parallele Flügeldecken mit einem vertieften Nahtstreif an. Weiterhin erwähnte er, daß die Schienen schwach gebogen und die vorderen am Außenrande gekerbt seien und am Außenrand einen angedeuteten Winkel hätten. Als Größe wurden 14 mm angegeben.
Zwei sich im Museum Budapest befindliche Syntypen wurden als LT (14 mm) bzw. PLT (13 mm) designiert.

V e r b r e i t u n g : Die Angabe "Taschkent" ist auf die Gebirge des Tien Shan nördlich und östlich der Stadt Tashkent zu beziehen, nach dem geprüften Material lebt die Art im westlichen Tien Shan.

G e p r ü f t e s   M a t e r i a l (14 Exemplare)

U s b e k i s t a n : "Taschkent" (Typen, BUD); Bolshoi Tshimgan, 1600-1800 m (cBI, cWR); Karshantau, Aktash, 1500-2000 m (cBUL, cHAR, cWR); Ugamskij chrebet, Sidshak (ZMB); Tien Shan occ., Pskem, 1800-2500 (cWR).

K a z a c h s t a n : Pskemskij chrebet: Sidshak (ZMB).

Phylogenie

NOONAN (1976: 30) bemerkte, daß seine Einteilung der "Ditomi-group" nur provisorisch sein könne und betonte angesichts der unterschiedlichen Auffassungen der Bearbeiter dieser Einheiten, daß weitere Untersuchungen auf einen para- oder polyphyletischen Ursprung hinweisen könnten.

Die Arten der Ditomi führen zum Teil eine hochspezialisierte Lebensweise (Graben von Gängen und Höhlen, Erklettern von Pflanzen zum Fressen an sowie Eintragen und Lagerung von Samen, Ernährung ausschließlich von Samen), aber deren genaue Einzelheiten sind noch weitestgehend unbekannt. Sie zeichnen sich durch viele Körpermerkmale aus, die man als Anpassung an diese besondere Lebensweise bezeichnen kann und deren Einstufung als abgeleitete Merkmale naheliegt. Gleichzeitig ist zu vermuten, daß viele Charakteristika aufgrund gleicher oder ähnlicher Lebensweise bei mehr oder weniger eng verwandten Entwicklungslinien unabhängig voneinander evolviert wurden, also auf konvergente Bildungen hinweisen und die Ermittlung der Verwandtschaft erschweren und verschleiern können.

Erst von zwei Arten sind bisher Larven bekanntgeworden, die sehr stark vom normalen Carabidentypus abweichen, was ebenfalls bedingt ist durch die spezielle Biologie (BRANDMAYR, 1975).

Für die Mitglieder der Gattung *Eocarterus* lassen sich zum jetzigen Kenntnisstand keine (apomorphen) Merkmale finden, die nicht auch in anderen Genera ausgebildet sind. Für die Monophylie spricht demnach nur ihre einzigartige Kombination, die diese Gruppe charakterisiert und die Gattungsdiagnose ausmacht. Jedes einzelne Merkmal kann in den verschiedenen Gruppen mehrmals und unabhängig voneinander entstanden sein, tritt aber hier nicht in der gleichen Zusammenstellung auf.

SCHAUBERGER (1934) hielt die Gattungen der Ditomi für sehr ursprüngliche Taxa und begründete dies mit Hinweis auf die meist einfachen Vordertarsen der Männchen, die wenig geschlossene Körperform, die unvollkommene Basalrandung der Elytren und andere "primitive" Merkmale (größere Zahl der Supraorbitalborsten, größere Anzahl der s-förmigen Borsten am Beginn des Innenausschnittes der Vorderschienen, Verlauf der u-förmigen Querkante des Submentums).

Demgegenüber leitete STICHEL (1923: 161) die Ditomi von *Ophonus* ("primär korrelativ entwickelter Typus") über andere Formen ohne Halsbildung (*Graniger, Eucarterus, Oedesis*) zu den Arten mit Halsbildung ("sekundär korrelativ entwickelter Typus") ab. Ein Teil seiner Schlußfolgerungen fußte auf einer zu schematischen Wertung z.B. des Baues der Mundwerkzeuge, was dazu führte, daß nahe verwandte Arten in verschiedene Entwicklungslinien gestellt wurden, dennoch gibt es Argumente für diese Lesart, wie gezeigt werden soll.

BRANDMAYR (1975) beschrieb Larven und Puppen von *Dixus calydonius* (ROSSI), der zweiten Ditominen-Art, von der nach *Chilotomus tschitscherini* SEM. Larvalstadien bekannt wurden. Beide Larven sind engerlingsartig ("melolonthoid") und zeichnen sich durch das Fehlen von Cerci und Ocellen sowie durch die Unfähigkeit zu laufen aus. Es wird vermutet, daß *Dixus calydonius* ein Endglied in der Entwicklung der Ditomi sein könnte; sollten andere Larven von anderen Gattungen wie *Oedesis* und *Graniger* gefunden werden, die intermediären Charakter haben, könnte dies eine Bestätigung der Theorie sein, die Stichel anhand der Imagines über die Evolution der Ditomi entwickelt hat.

In einer späteren Studie (ZETTO BRANDMAYR, 1990) wurde nach Zuchtversuchen mit verschiedenen Arten von *Harpalus* und *Ophonus* unter Berücksichtigung des Zusammenhanges von Nahrung, Reproduktionsrhytmus und Habitat ein "evolutionary pathway" vermutet. Danach traten die ersten samenfressenden Formen in wasserreichen Habitaten auf ("waterside generalists" von ERWIN, 1979), sie besitzen eine ausgeprägte Fähigkeit zur Ausbreitung und sind typische Bewohner von Uferwiesen, wo auch heute noch eine Anzahl von Harpalinen und Amaren leben (*Acupalpus, Anthracus, Bradycellus, Anisodactylus, Harpalus, Amara*). Ein zweiter Schritt fand wahrscheinlich mit Entstehung der großen Steppen und Prärien in Eurasien und Nordamerika statt. Ein reiches Angebot an Samenpflanzen könnte dazu geführt haben, daß einige spermophage Formen wie *Zabrus* flügellos wurden. In einem dritten Schritt schließlich beginnt die Soziogenese von vielen Ditominen in den sommertrockenen Gebieten des Mediterraneums durch das Eintragen von Samen für ihre Nachkommen. Das Anlegen von Samenvorräten wäre ein kritischer Schritt in der Evolution von presozialen Carabiden. Durch das reiche Vorkommen sowohl von Umbelliferen als auch samenfres-

senden Carabiden im Mittelmeergebiet läßt sich eine gemeinsame Entwicklungsgeschichte vermuten.

Die Interpretation einiger ausgewählter Körpermerkmale bei *Eocarterus* im Sinne dieser Entwicklung ist möglich, angesichts der Unsicherheit in vielen Fragen der Evolution und des ungenügenden Wissens über die Ditomi müssen die hier geäußerten Einschätzungen durch weitere Untersuchungen kritisch hinterfragt werden.

1. Einfache Tarsenbildung der Männchen
JEANNEL (1941: 45) erwähnte in diesem Zusammenhang die subantarktische Carabidentribus Migadopini, in der bei den Männchen alle Tarsen erweitert und mit Hafthaaren auf der Unterseite versehen sind und hielt diesen Zustand für den plesiomorphen, das Verschwinden der Erweiterung bei den Weibchen der Carabiden für einen sekundären Charakter. Bei den meisten Carabidenarten besitzen die Männchen erweiterte und mit speziellen Hafthaaren versehene Vordertarsen (bei den Harpalini trifft dies oft auch für die Mitteltarsen zu). In anderen Käferfamilien ist diese Erscheinung ebenfalls zu beobachten, so sind z.B. bei Staphyliniden in der Regel die Vordertarsen der Männchen erweitert, die der Weibchen nicht, neben Gattungen, wo in beiden Geschlechtern alle Tarsen etweitert sind, gibt es selten noch den Fall von einfachen Tarsen bei Männchen und Weibchen, wobei bei ersteren diese etwas stärker ausgebildet sind. CROWSON (1981: 55) erwähnte, daß einfache Vordertarsen ohne spezielle Armatur auf der Unterseite bei vielen grabenden Arten von Käfern auftreten, BALL (1960: 62) führte für dieses Phänomen die grabende Harpalinengattung *Eurydents* LE CONTE an. So erscheint es nicht unberechtigt, auch bei *Eocarterus* die einfachen Tarsen ohne eine spezielle Ausrüstung auf der Unterseite als eine Anpassung an eine solche Lebensweise aufzufassen (*Eocarterus* trifft man unter Steinen an, wo sie kleine, in die Tiefe führende Gänge gegraben haben, oft paarweise oder aber auch in größeren Gesellschaften). Sehr interessant in diesem Zusammenhang ist bei einigen Arten die kräftige Ausbildung der Hintertarsen, die darauf hinweisen könnte, daß diesen eine wichtige Rolle bei dieser Tätigkeit (deren genauer Mechanismus noch unbekannt ist) zukommt.

2. Basalrand der Flügeldecken
JEANNEL (1941: 29) vermutete bei Carabiden in an der Basis ungerandeten Elytren den ursprünglichen Zustand. SCHAUBERGER (1934: 105) bezeichnete die Basalrandung bei den Ditominen als unvollkommen ("... entweder endet

der Seitenrand überhaupt an der Schulter oder setzt sich am vorderen Absturz in gleichmäßigem Bogen gegen den Mesosternalfortsatz ein mehr oder weniger kurzes Stückchen weit fort, seltener verbindet er sich dort in einem deutlichen Winkel mit einer vom Schildchen (bzw. richtiger vom Beginne des ersten Streifens) nach vorne und außen gerichteten Furche"). Bei den "höheren Harpalinen" wäre die Basalrandung eine einheitliche, leicht gebogene, gleichstarke Furche, welche die Begrenzung einer mehr oder weniger abgeflachten Basalleiste bilden würde. Allerdings besitzt die (geflügelte) Ditomine *Eucarterus sparsutus* REITTER ebenfalls eine Basalleiste, die durch eine fast gleichmäßige Furche gebildet wird und sogar ein kleines Schulterzähnchen besitzt. Die Arten von *Eocarterus* aus dem Westmediterranraum weisen einen an der Schulter endenden, zwischen dem fünften und achten Streifen unterbrochenen Basalrand auf. Vielleicht könnte man in dieser Bildung, die auch bei anderen Ditominengattungen zu beobachten ist, *nicht einen ursprünglichen, sondern abgeleiteten Zustand sehen*, der zum Teil (oder wenigstens bei diesen Arten) mit einer Flügelreduktion korreliert ist oder aber auch mit der Entwicklung des Halsschildes in bezug auf eine größere Beweglichkeit zum Hinterkörper, die die meisten Ditominen zeigen, möglicherweise als eine Anpassung an spezielle Lebensweisen (Graben von tiefen Gängen und Höhlen, Erklettern von Pflanzen zum Eintrag von Samen). Die Mitglieder der Carabidentriben Scaritini, Broscini und Apotomini, die ebenfalls Gänge graben, zeigen auch eine starke Verengung zwischen Halsschild und Flügeldecken.

Der überwiegende Teil der Ditominen wie auch die Arten von *Eocarterus* s. str. zeigen einen vollständig sichtbaren Basalrand. Durch Außen- und Innengruppenvergleich könnte diese Bildung als der plesiomorphe Zustand gewertet werden und die Monophylie von *Iberocarterus* durch den reduzierten Basalrand der Flügeldecken und den in bezug auf den Halsschild größeren Kopf (Apomorphien) unter Hinzunahme des zoogeographischen Aspektes begründet werden. Weitere Untersuchungen müssen die Richtigkeit dieser Hypothese prüfen.

Die Bewertung des Merkmals "Ausbildung von gleichmäßiger Behaarung auf der Scheibe der Elytren (Tastborsten in den ungeraden Intervallen von der übrigen Behaarung nicht zu unterscheiden)" bei *Iberocarterus* ist unsicher und erfordert zusätzliche Prüfungen bei allen Ditominen, da das Merkmal auch innerhalb anderer Gattungen bei nahe verwandten Arten mit dem

Merkmal "Tastborsten in den ungeraden Intervallen länger als die Grundbehaarung, oft auch in einem größeren Grübchen entspringend" alternieren kann. Bei oberseits behaarten Harpalinen z.B *Ophonus, Harpalophonus, Loxophonus* ist die Behaarung der Elytren mehr oder weniger einheitlich, bei *Ophonus* bemerkt man zwar größere Porenpunkte in den geraden Zwischenräumen, aber deren Borsten sind nicht länger.

3. Episternen der Hinterbrust

Alle Arten von *Eocarterus* besitzen nur kleine Hautflügelrudimente, die Elytren sind mehr oder weniger stark an der Naht verwachsen. Eine Flügelreduktion geht einher mit einer Verkürzung der Episternen der Hinterbrust (da ebenfalls die Flugmuskulatur zurückgebildet wird), einer Verrundung der Schultern und einer Verkürzung der Flügeldecken. Dieses Phänomen ist allgemein unter Carabiden verbreitet und gilt als Ergebnis eines Lebens in ökologisch stabilen Habitaten (DARLINGTON 1971: 171). Geflügelte Arten sind die Vorfahren. Ungeflügelte Arten, die noch längliche, nicht auffällig verkürzte Metepisternen besitzen (plesiomorpher Zustand), waren wiederum die Vorfahren für solche, deren Metepisternen stark verkürzt sind (apomorpher Zustand). So bilden die Arten *propagator* REITT., *chodshenticus* BALL. und *usgentensis* HEYD. eine Artengruppe mit sehr kurzen Metepisternen (als Autapomorphie bei deren Stammart), der als Schwesterngruppe die Arten *semenovi* REITT. und *esau* HEYD. gegenüberstände, die noch unverkürzte Metepisternen besitzen (Synplesiomorphie). Als Autapomorphie für deren Stammart könnte man das mehr oder weniger stark gerunzelte letzte Abdominalsegment annehmen.

In der *chodshenticus*-Gruppe gilt als Apomorphie für *propagator* das gerade verengte oder sogar leicht ausgeschnittene letzte Abdominalsegment, während der Bau des durch eine Abschnürung des Medianlobus vom Basalteil charakterisierten Aedoeagus der Arten *chodshenticus* und *usgentensis* (Abb. 8 u. 9) als abgeleitet eingeschätzt werden kann. Schließlich trennt das apomorphe Merkmal "Clypeus stark dreieckig ausgeschnitten" die Art *esau* von ihrem Adelphotaxon *semenowi*.

Es ist anzunehmen, daß die heutigen Arten von *Eocarterus* sich aus einer Spezies entwickelt haben, die einstmals weit verbreitet und wahrscheinlich noch geflügelt war. Mit dem Rückzug in die ökologisch stabilen Biotope der Gebirge bildeten sich die Flügel (da nicht mehr benötigt) und damit die Flugmuskulatur zurück, in Verbindung mit anderen Erscheinungen wie der

Verkürzung der Metepisternen und dem Verschmelzen der Flügeldecken an der Naht.

Für das Entstehen und die heutige Verbreitung dieser Arten spielten die Entstehung der Gebirge im Jura und die alpidische Gebirgsbildung vom Ende der Kreidezeit bis ins Tertiär und die damit in diesen Gebieten stattfindenden vielgestaltigen und wechselvollen klimatischen Geschehen eine wichtige Rolle. In der alpidischen Ära entstanden die europäischen Gebirge, der Kaukasus und ebenso die Hochgebirge Zentralasiens. Hier erhoben sich aus den Bruchschollen schon früher gefalteter, teilweise schon wieder eingeebneter Gebirge der Altai, der Tien Shan und der nördliche Pamir.

Literatur

ANTOINE M. (1959): Coléoptères Carabiques du Maroc. — Mém. Soc. Sci. Nat. phys. Maroc, N. S., **6**: 315-466.

BALL G.E. (1960): A reviev of the taxonomy of the genus *Eurydenus* LE CONTE, 1848, with notes on the North American Dapti (of authors). (Carabidae: Harpalini). — Coleopterist's Bull., **14**: 44-64.

BALLION E. (1870): Eine Centurie neuer Käfer aus der Fauna des russischen Reiches. — Bull. Soc. Nat. Mosc., **53**, 1: 320-353.

BRANDMEYR P. (1975): Note morfologiche sugli stadi preimmaginali di *Carterus* (*Sabienus*) *calydonius* ROSSI (Coleoptera, Carabidae). — Boll. Soc. Ent. It., **107**, 1-2: 9-19.

CROWSON R.A. (1967): The Natural Classification of the Families of Coleoptera (2. edition): 1-187. Hampton.

CSIKI E. (1932): Carabidae, Harpalinae, 6. — In: JUNK W. & S. SCHENKLING: Coleopterorum Catalogus, **3**, 121; 1023-1278. Berlin.

DARLINGTON P.J. Jr. (1971): The Carabid beetles of New Guinea, 4. General Considerations; analysis and history of fauna; taxonomic supplement. — Bull. Mus. Compar. Zool., **142**, 2: 129-337.

ERWIN T.L. (1979): Thoughts on the evolutionary history of ground beetles: hypothesis generated from comparativ faunal analysis of lowland forest sites in temperate and tropical regions. — In: ERWIN T. L. et al: Carabid beetles: their Evolution, Natural history and Classification: 539-592. The Hague, Boston, London.

HEYDEN L. VON & G. KRAATZ (1884): Neue Käfer-Arten von Osch (Turkestan). — Deutsche Entomol. Zeitschr., 27, 1: 217-228.

HEYDEN L. VON & G. KRAATZ (1885): Beiträge zur turkestanischen Coleopteren-Fauna. — Deutsche Entomol. Zeitschr., 2: 237-298.

JEANNEL R. (1941): Faune de France, 39. Coléoptères Carabiques, 1: 1-572: Paris.

NOONAN G.R. (1976): Synopsis of the supra-specific Taxa of the tribe Harpalini (Coleoptera: Carabidae). — Quest. Ent. 12, 1: 3-87.

PIOCHARD DE LA BRÛLERIE CH. (1873): Monographie des Ditomides. — L'Abeille, 11: I-VIII, 1-100.

PIOCHARD DE LA BRÛLERIE CH. (1975): Catalogue raisonné des Coléoptères de Syrie et de l'île de Chypre, 1. Famille des Carabides, 1. — Ann. Soc. Ent. France, 5, 5: 395-448.

REITTER E. (1893): Achter Beitrag zur Coleopteren-Fauna des Russischen Reiches. — Wien. Ent. Zeit., 12, 3: 109-110.

REITTER E. (1900): Bestimmungs-Tabelle der europäischen Coleopteren, 41. Carabidae: Harpalini u. Licinini. — Verh. naturf. Ver. Brünn (Separatum): 33-155.

REITTER E. (1901): Notizen zu den Bemerkungen des Herrn Tschitscherine zu Reitter's Bestimmungstabelle der Harpalini. — Wien. Ent. Zeit., 20, 5: 109-113.

SCHAUBERGER E. (1934): Zur Kenntnis der paläarktischen Harpalinen,— 14. Koleopt. Rdsch., 20: 99-118.

STICHEL W. (1923): Zur Phylogenesis eines geologisch jungen Formenkreises der Käfer, der Ditominen (Carab., Harpal.). — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., 18: 41-162.

ZETTO BRANDMEYR T. (1989): Spermophagous (seed-eating) Ground beetles: First comparision of the Diet and Comparision of the Harpaline genera *Harpalus* and *Ophonus* (Col., Carabidae). — In: STORK E. N. (ed.): The Role of Ground Beetles in Ecological and Environmental Studies: 307-316. Andover, Hampshire.

Anschrift des Verfassers: David W. WRASE,
Dunckerstr. 78, D-10437 Berlin, Deutschland.

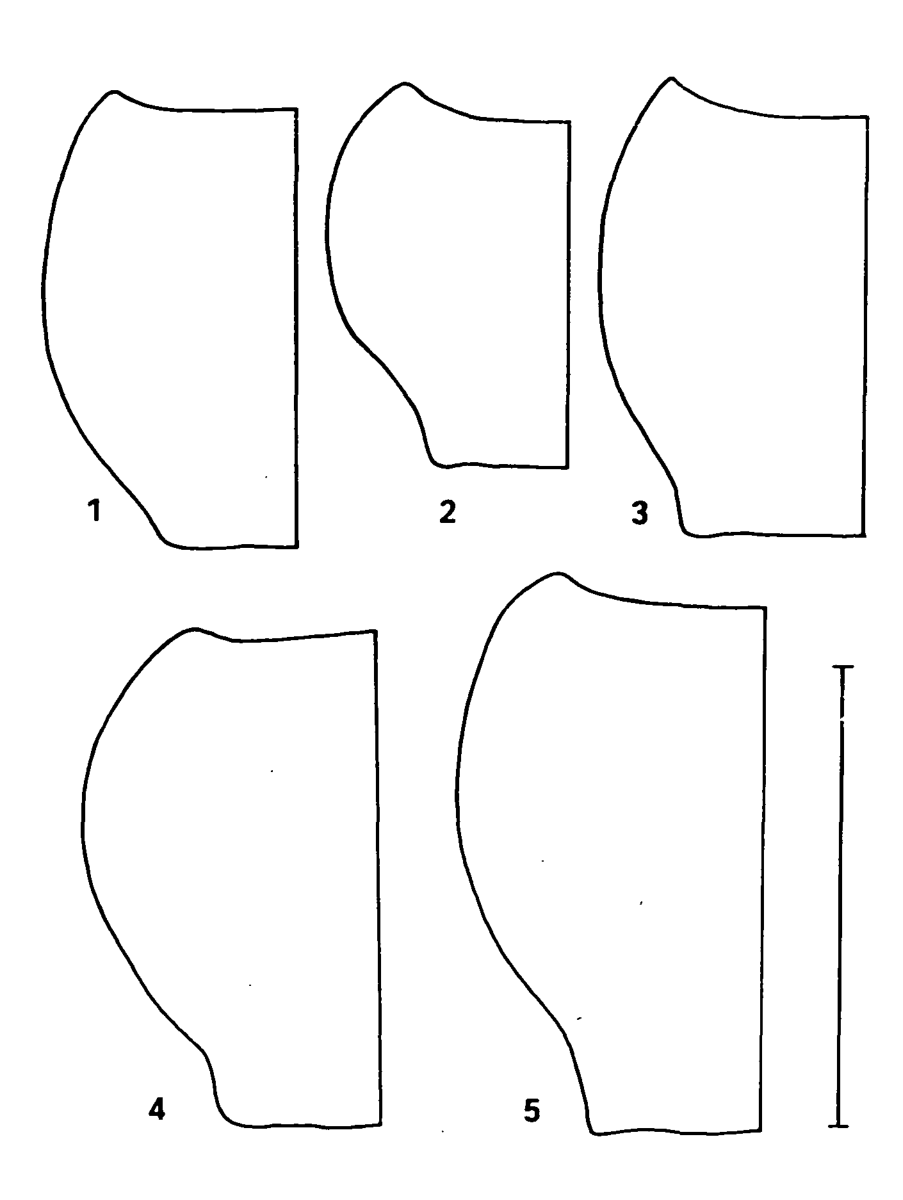


Abb. 1-5: Halsschildumriß. 1: *E. chodshenticus* (Aman-Kutan). 2: *E. usgentensis* (LT, "Usgent"). 3: *E. propagator* (LT, "Buchara"). 4: *E. esau* (HT, "Namangan"). 5: *E. semenovi* (LT, "Tashkent"). Maßstab = 3 mm.

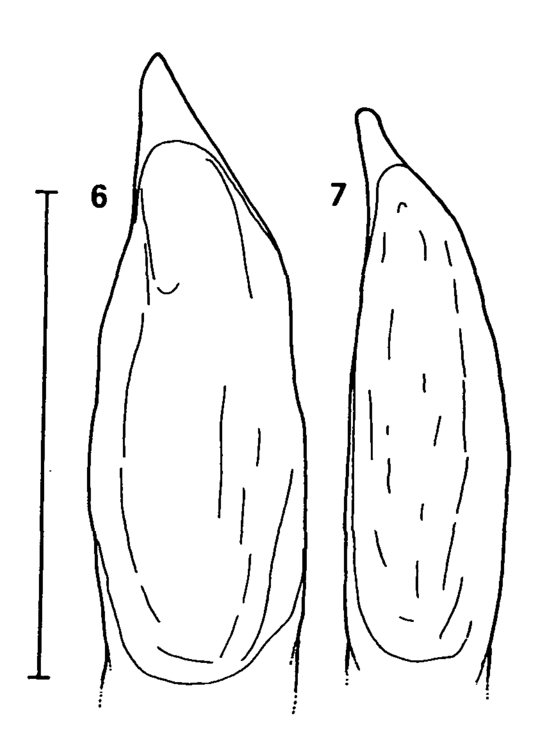


Abb. 6, 7: Aedoeagus (Medianlobus u. Spitze), dorsal. 6: *E. usgentensis* (Dshisak). 7: *E. chodshenticus* (Aman-Kutan). Maßstab = 1 mm.

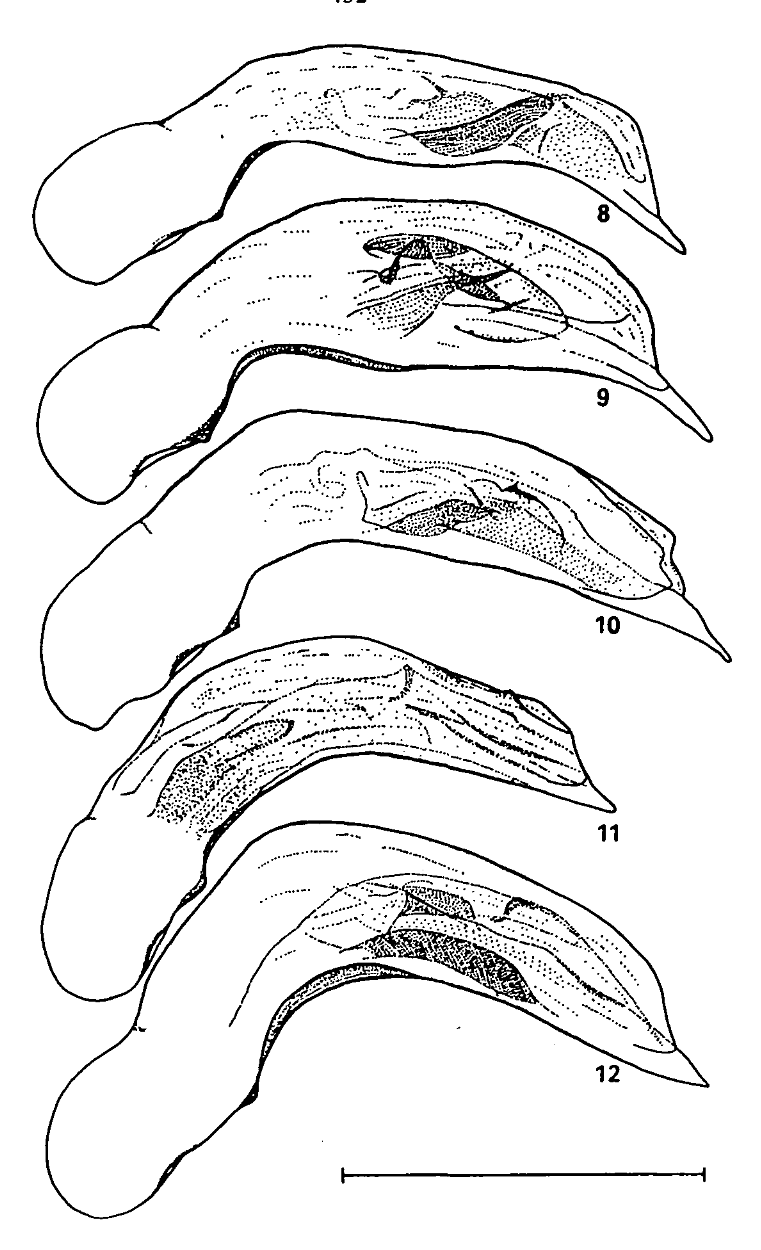


Abb. 8-12: Aedoeagus mit Innensackstrukturen, lateral. 8: *E. chodshenticus* (Sanatori). 9: *E. usgentensis* (LT, "Usgent"). 10: *E. propagator* (Takob). 11: *E. esau* (Ketmen Tjube). 12: *E. semenovi* (Bolshoi Tshimgan). Maßstab = 1 mm.